

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-090128

(43)Date of publication of application : 16.04.1991

(51)Int.Cl.

A61B 5/00

(21)Application number : 01-227992

(71)Applicant : KANEBO LTD

(22)Date of filing : 01.09.1989

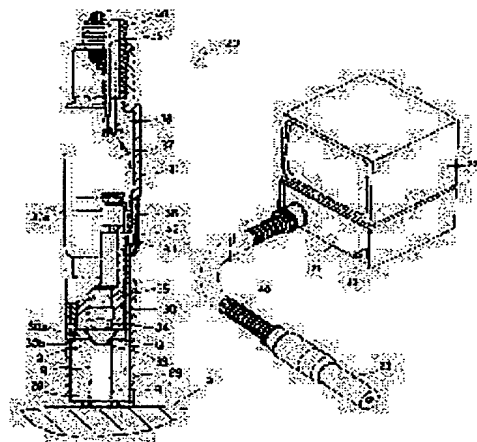
(72)Inventor : SHIMAGAMI KAZUNORI

(54) SKIN SURFACE SPREADING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a spread image with even delicate irregularity of the skin accurately discriminated by light and darkness by providing a light guide material-made cylindrical body in the upper of a point end opening part of a camera head, which surrounds a surface of the skin, and uniformly irradiating vertical light for the surface of the skin.

CONSTITUTION: A camera head 20 comprises a bottomed cylindrical casing 29 press-attached to a skin surface P, cylindrical casing 31 for constituting a route side and a cylindrical body 30 with the both ends connected to the casings 29, 31, and an opening 28 is provided in the center of a bottom surface part. The point end of the camera head 20 is press-attached to the skin surface of a measured person with a power switch 23 in a main unit part 21 turned on. Light, fed from a light source in the main unit part 21 to reach the point end through inside the cylindrical body 30, is irradiated as shown by an arrow head Q toward the center side from a light emitting surface 30a and reflected as shown by an arrow head R by a reflecting mirror 33 to vertically irradiate the inside of the opening 28. For the skin surface, irradiation illumination is vertically performed, and a shadow is generated by irregularly reflecting vertical light even with the skin surface in slight irregularity. The skin surface is imaged in a TV monitor 22 by displacement with an electric signal processed in a signal processing circuit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

⑬ Int. Cl.⁹
A 61 B 5/00

識別記号 庁内整理番号
M 8718-4C

⑭ 公開 平成3年(1991)4月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 皮膚表面拡大装置

⑯ 特 願 平1-227992

⑰ 出 願 平1(1989)9月1日

⑱ 発 明 者 島 上 和 則 東京都世田谷区上北沢1丁目20番11号
⑲ 出 願 人 鐘 紡 株 式 会 社 東京都墨田区墨田5丁目17番4号
⑳ 代 理 人 弁 理 士 西 藤 征 彦

明 細 書

1. 発明の名称

皮膚表面拡大装置

2. 特許請求の範囲

(1) 先端部を皮膚表面に押し当てて皮膚表面を拡大撮像しこれを電気信号に変換する棒状の撮像ヘッドと、上記撮像ヘッドに照明用の光を与える光源と、上記撮像ヘッドからの電気信号を処理して画像表示信号に変換する画像変換手段と、上記画像表示信号を受けて画像を表示する画像表示手段とを備えた皮膚表面拡大装置であつて、上記撮像ヘッドが、対物レンズを内蔵した導光体製の筒状体と、CCD回路を内蔵し上記筒状体の根元側に外嵌されてこれを同軸的に支受する外筒ケーシングと、先端底面中央に開口を有し上記筒状体の先端側に外嵌固定される有底筒状ケーシングと、前記光源からの光を上記導光体製筒状体の上端面に入光させる光伝送手段とを備え、上記筒状体の下端における光放射面が筒体の中心軸方向に向かつて光を放射するよう形成されているとともに、

上記筒状体の下端開口部内側に、先端側に向かつて先ずばまりの中空円錐台状の反射鏡が取り付けられ、上記筒状体から放射される光が上記反射鏡で反射され底面開口に対し垂直に照射されるようになっていることを特徴とする皮膚表面拡大装置。

(2) 上記有底筒状ケーシングの先端部周囲に、筒体に対し直角方向にフランジ部が設けられている請求項(1)記載の皮膚表面拡大装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、皮膚表面を拡大して画像化することのできる皮膚表面拡大装置に関するものである。

〔従来の技術〕

人の肌の状態は、その人の年齢、環境、手入れ方法等によつて千差万別で、その人その人に応じた化粧品を使うことが、美容上重要な課題となる。そこで、最近、化粧品販売店の店頭において、客の皮膚表面をTVモニターに大写ししてそのきめ細かさ等を評価することが行われている。

このような皮膚表面拡大装置としては、例えば

第6図に示す装置(特開昭60-198129号公報)があげられる。この装置は、I TVカメラ1の撮影レンズの前にイメージファイバースコープ2を取り付けたもので、このイメージファイバースコープ2の先端部3に内蔵されるライトガイドと対物レンズとイメージガイドファイバーの働きによつて皮膚表面をI TVカメラ1で写し、この画像をTVモニター4上に映すようにしたものである。なお、5は光源で、イメージガイドファイバーを介して上記イメージファイバースコープ先端部3に照明光を伝送するようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記装置において、イメージファイバースコープ2は、中を通るイメージガイドファイバーを保護する必要から、あまり柔軟に曲がらないようやや硬い被覆材で被われている。このため、被測定者の目の回りや鼻の回り等を微妙に移動させて拡大画像を得ようとしても先端部3がスムーズに動きにくく、操作性の悪いものであった。

することができる。そして、この撮像信号をケーブル13で本体部11に送り、TVモニター14によつて皮膚表面拡大画像を得ることができる。

しかしながら、上記装置は、照明をライトガイド12の出射端12aによつて行っており、この出射端12aが充分に固定されていないため、その照射方向が定まらず、TVモニター14における画像が暗くなったり明るくなったりするという難点を有している。また、画像が、一方方向からの照明によつて得られるものであるため、凹凸の角度によつて生じる陰影の強弱が異なり(例えば凹凸面であつても光を全面に受ける面は影が生じない)、正確に皮膚表面の凹凸を観察することが困難である。

この発明は、このような事情に鑑みなされたもので、皮膚表面に対し垂直光を均等に照射することにより皮膚表面の凹凸を正確に画像化することのできる皮膚表面拡大装置の提供をその目的とする。

(課題を解決するための手段)

これに対し、イメージファイバースコープを用いない皮膚表面拡大装置として、第7図に示す装置(特開昭62-164438号公報)が提案されている。この装置は、従来のI TVカメラおよびイメージファイバースコープの代わりに、固体撮像装置を内蔵した撮像ヘッド10を用いたもので、光源および画像処理手段が内蔵された本体部11に、ライトガイド12および撮像信号伝送用のケーブル13で上記本体部11に接続された撮像ヘッド10と、TVモニター14とを備えている。上記撮像ヘッド10は、第8図に示すように、外筒15と内筒16からなるケーシング内に、固体撮像素子(CCD回路)17と、対物レンズ18とが内蔵されているもので、外筒15および内筒16の外側から延びるライトガイド12の出射端12aが内筒16の先端側に引き込まれている。したがつて、上記撮像ヘッド10の内筒16先端を皮膚表面に押し当て、上記ライトガイド12の出射端12aから皮膚表面を照射しながら、対物レンズ18を介して固体撮像素子17で撮像

上記の目的を達成するため、この発明の皮膚表面拡大装置は、先端を皮膚表面に押し当てて皮膚表面を拡大撮像しこれを電気信号に変換する撮像ヘッドと、上記撮像ヘッドに照明用の光を与える光源と、上記撮像ヘッドからの電気信号を処理して画像表示信号に変換する画像変換手段と、上記画像表示信号を受けて画像を表示する画像表示手段とを備えた皮膚表面拡大装置であつて、上記撮像ヘッドが、対物レンズを内蔵した導光体製の筒状体と、CCD回路を内蔵し上記筒状体の根元側に外嵌されてこれを同軸的に受容する外筒ケーシングと、先端底面中央に開口を有し上記筒状体の先端側に外嵌固定される有底筒状ケーシングと、前記光源からの光を上記導光体製筒状体の上端面に入光させる光伝送手段とを備え、上記筒状体の下端における光放射面が筒体の中心軸方向に向かつて光を放射するよう形成されているとともに、上記筒状体の下端開口部内側に、先端側に向かつて先ずばまりの中空円錐台状の反射鏡が取り付けられ、上記筒状体から放射される光が上記反射鏡

で反射され底面開口に対し垂直に照射されるようになっているという構成をとる。

〔作用〕

すなわち、この発明は、撮像ヘッドを用いるタイプの皮膚表面拡大装置において、従来のようにライトガイドを皮膚表面近傍まで延ばすのではなく、皮膚面に押し当てる先端側の有底筒状ケーシングの内側に導光体製の筒状体を設け、この筒状体からの放射光を、反射鏡を介して先端開口に垂直に照射指せるようにしたものである。したがって、皮膚表面に対する照明が垂直な照射照明となり、皮膚表面の微妙な凹凸によつても乱反射が生じ陰影として表れるようになる。このため、皮膚表面の微妙な凹凸が正確に明暗で区別された画像を得ることができ、皮膚に対し、客観的な評価を与えることができる。

また、筒体自体を導光体で形成しているため、ライトガイドを使用したもののよう照明位置が不安定になることがなく、測定時に光量に変化するようなこともない。

取り付けられている。また、上記筒状体30は導光体（例えば特殊なアクリル樹脂）で形成されており、その内部には、下側から順に、細径部を下向きにした円錐台状の反射鏡33、第1の対物レンズ34、第2の対物レンズ35が同軸的に取り付けられている。なお、この筒状体30の下端部は外側がテーパ面30bに形成されており、光がその内部で直角に全反射するようになっている。そして、このテーパ面30bに対応する内側面は光放射面30aに形成されており、筒状体30内を走行する光は下端部で上記テーパ面30bに当たって反射し光放射面30aから中心側に向かつて照射されるようになっている。さらに、上記根元ケーシング31は、先端ケーシング29と同様、軽量金属もしくはプラスチックで形成されており、その内部には、下側から順に、サークルラインライト36、CCD回路板37が同軸的に取り付けられている。そして、上記サークルラインライト36には撮像ヘッド20の根元側から光ファイバ38が延びて、本体部21内の光源から光が伝送

つぎに、この発明を実施例にもとづいて詳細に説明する。

〔実施例〕

第1図はこの発明の一実施例を示す斜視図である。この皮膚表面拡大装置は、その先端開口が皮膚表面に押し当てられる撮像ヘッド20と、本体部21と、TVモニター22とを備えている。なお、23は電源のオン、オフを行う電源スイッチである。

上記撮像ヘッド20は、第2図に示すように、皮膚表面Pに押し当てる先端側を構成する有底筒状ケーシング（以下「先端ケーシング」という）29と、根元側を構成する筒状ケーシング（以下「根元ケーシング」という）31と、上記2個のケーシング29、31の内周面に両端が連結される筒状体30からなり、上記先端ケーシング29の底面部中央に開口28が開けられている。上記先端ケーシング29は軽量金属（例えばアルミニウム）もしくは通常のプラスチックで形成されており、上記筒状体30の下端部外周面に一体的に

されるようになっている。なお、CCD回路板37によつて得られる画像信号は、ケーブル39によつて本体部21内に送られる。上記光ファイバ38とケーブル39は、蛇腹状のフレキシブルチューブ40によつて被覆されている。また、上記根元ケーシング31と筒状体30の連結は、筒状体30の側壁上部外側の2個所に設けられた突起41と、根元ケーシング31の側壁下端部に形成された長穴42（第3図参照）との係合によつてなされており、筒状体30が回動自在になっている。したがって、筒状体30を周方向に±90°回転させると、筒状体30が軸方向に、第3図において矢印で示すように伸縮するようになっている。この伸縮によつて、CCD回路板37の受光部37aと皮膚表面Pとの距離が変化する（例えば±1.5mm）ため、画像のピント調整を容易に行うことができる。

一方、本体部21内には、第4図に示すように、上記撮像ヘッド20内のサークルラインライト36に光を伝送するための光源45と、撮像ヘッド

20内のCCD回路板37に指示信号を与えるロジック46およびドライバー47と、上記CCD回路板37からの画像信号を処理する信号処理回路48と、静止画処理回路49とが設けられている。そして、上記信号処理回路48から出力される処理信号は、TVモニター22に送られて画像化されるようになっている。

この装置を用い、例えばつぎのようにして皮膚表面の拡大画像をTVモニター22に映すことができる。すなわち、まず本体部21の電源スイッチ23をオンにし、撮像ヘッド20の先端を被測定者の皮膚表面に押し当てる。皮膚表面への照明は、本体部21内の光源45から送られる光によつて行われる。この光の伝送経路は、光源45→光ファイバ38→撮像ヘッド20内のサークルラインライト36→筒状体30となる。そして、上記筒状体30内を通過してその先端まで到達した光は、先に述べたように、その光放射面30aから中心側に向かって、第2図に矢印Qで示すように照射したのち、反射鏡33によつて矢印Rで示す

ように反射され、垂直に開口28内を照射する。したがつて、開口28で囲まれた皮膚表面には、上方から垂直に落射照明が行われることとなり、皮膚表面のわずかな凹凸であつても垂直光が乱反射して陰影が生じる。このようにして照らされた皮膚表面は、筒状体30内の2個の対物レンズ34、35を通過して拡大され、CCD回路板37によつて解読されて電気信号に置き換えられる。この信号は、ケーブル39を通過して本体部21内に送られ、信号処理回路48(第4図参照)で処理されたのちTVモニター22に画像化される。なお、本体部21には、画像を、動画にするか静止画にするかを選択できるスイッチが設けられており(図示せず)このスイッチにより静止画を選択した場合には、静止画処理回路49が機能してTVモニター22の画像を静止させる。また、画像のピントは、すでに述べたように、撮像ヘッド20の筒状体30を回転させてその突出長さを調整することにより行われる。

なお、先端ケーシング29の先端外壁に、第5

図に示すように、筒体に対し直角方向にフランジ部29aを設けるようにしてもよい。このフランジ部29aは、先端ケーシング29の一部として一体成形でつくるようにしてもよいし、ドーナツ状の樹脂板を別につくつておき、先端ケーシング29の先端部に冠着するようにしてもよい。このフランジ部29aを設けると、測定時に皮膚が広い面積で押されるため、開口28に囲まれる皮膚表面が、周囲の押しつけの反動で盛り上がるようなことがない。したがつて、測定面がほぼ平面となり、きれいな拡大画像が得られる。

(発明の効果)

以上のように、この発明の皮膚表面拡大装置によれば、皮膚表面を囲む撮像ヘッドの先端開口部の上方に導光体制の筒状体が設けられ、その光放射面からの照射光が落射照明となつて垂直に皮膚表面を照らすようになっているため、皮膚の微妙な凹凸まで正確に明暗で区別された拡大画像を得ることができる。したがつて、上記明暗の数や分布の仕方等を観察することにより、肌のきめ細か

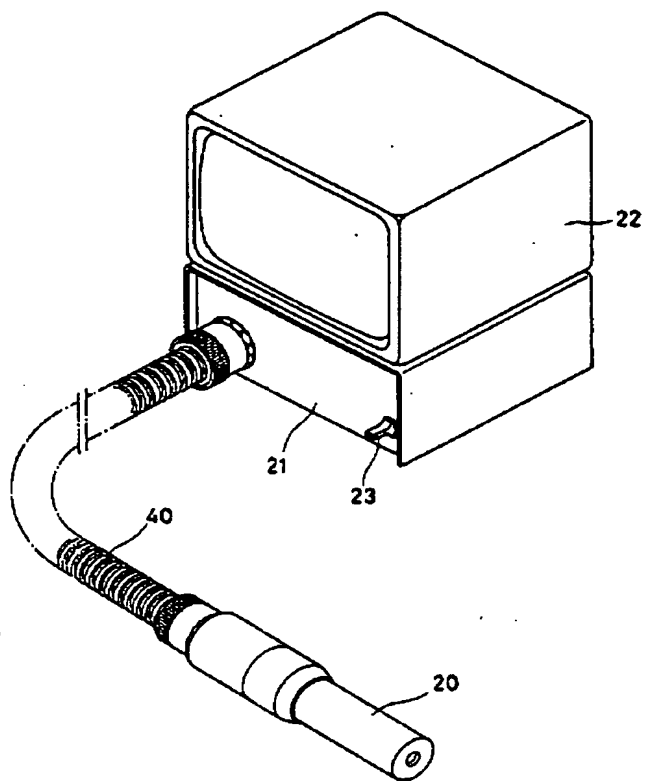
さ等を客観的に評価することができる。

4. 図面の簡単な説明

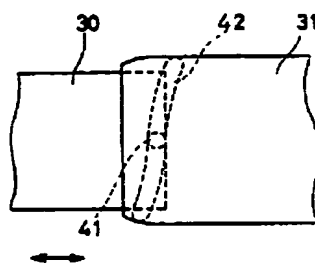
第1図はこの発明の一実施例を示す斜視図、第2図は上記実施例の撮像ヘッドを示す縦断面図、第3図は上記撮像ヘッドの筒状体と根元ケーシングの連結部分の説明図、第4図は上記実施例における光の経路と電気信号の経路を示す構成図、第5図は上記実施例の撮像ヘッドの変形例を示す部分的な縦断面図、第6図は従来例を示す構成図、第7図は他の従来例を示す構成図、第8図は上記他の従来例の撮像ヘッドを示す縦断面図である。

20…撮像ヘッド 21…本体部 22…TVモニター 28…開口 29…先端ケーシング 30…筒状体 30a…光放射面 31…根元ケーシング 33…反射鏡 34、35…対物レンズ 36…サークルラインライト 37…CCD回路板 38…光ファイバ 39…ケーブル

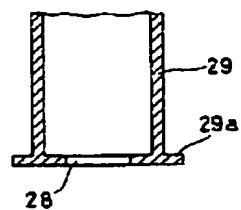
特許出願人 雄 紡 株 式 会 社
代理人 井理士 西 藤 征 彦



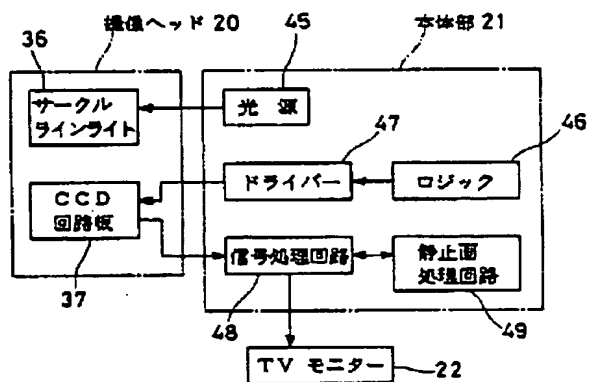
第 1 図



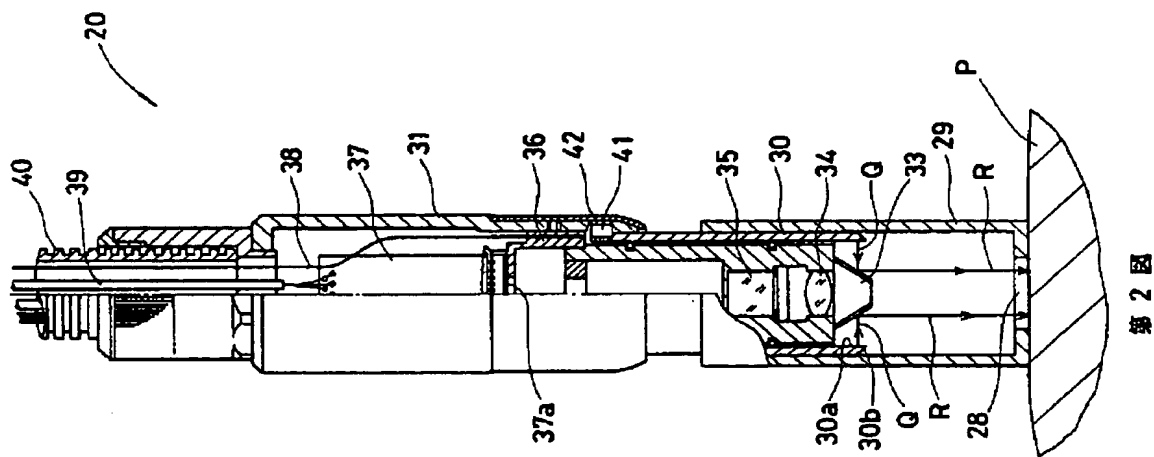
第 3 図



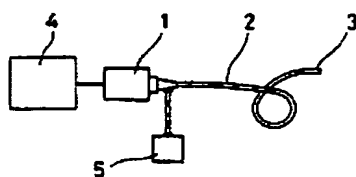
第 5 図



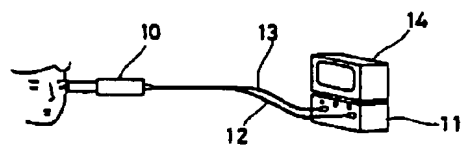
第 4 図



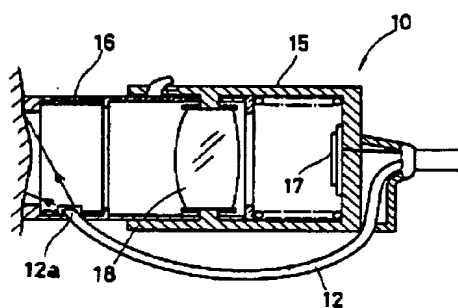
第 2 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図